

## INTRAOKULÄRES IMPLANTAT

Publication number: DE69914694T

Publication date: 2004-07-22

Inventor: HANNA KHALIL (FR)

Applicant: HUMANOPTICS GMBH (DE)

Classification:

- international: A61F2/16; A61F2/16; (IPC1-7): A61F2/16

- european: A61F2/16B2

Application number: DE19996014694T 19990430

Priority number(s): FR19980005605 19980504; WO1999FR01037  
19990430

Also published as:

 WO9956670 (A1)

 EP0993281 (A1)

 FR2778093 (A1)

 EP0993281 (A0)

 CA2295862 (A1)

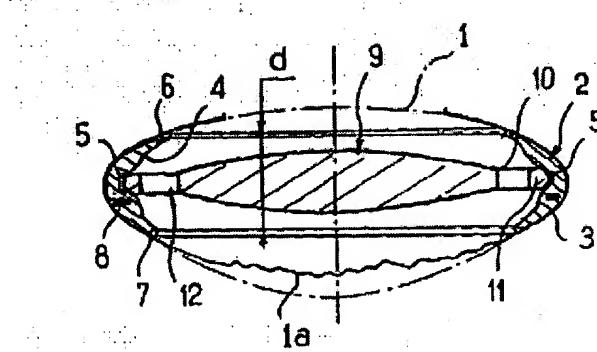
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE69914694T

Abstract of corresponding document: **FR2778093**

The invention concerns an intraocular implant designed to form an intraocular lens located in the eye capsular bag (1), comprising a first ring-shaped piece (2), made of a flexible and pliable material whereof the outer surface (3) is substantially identical to the capsular bag (1) inner surface in natural state of a young patient in the region of its equator and whereof the inner surface defines a groove (4), such that the ring has in the equatorial region a portion (5) resistant to the radial load bordered on each side by lip-shaped portions (6, 7) facing towards the ring inside, and a second part (9), made of flexible and pliable material, in the shape of a convexo-convex disc bordered on its periphery by a haptic part (11, 13) whereof the end edges are freely inscribed in a circle with diameter not more than the diameter in the groove (4) base.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP-0 993 281 B1.

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 14 694 1.

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/FR99/01037.

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 916 968 3.

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 99/56670.

(86) PCT-Anmeldetag: 30.04.1999.

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 11.11.1999.

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 19.04.2000.

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 11.02.2004.

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 22.07.2004.

(30) Unionspriorität:

9805605 04.05.1998 FR

(73) Patentinhaber:

HumanOptics GmbH, 90542 Eckental, DE

(74) Vertreter:

Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402  
Nürnberg

(54) Bezeichnung: INTRAOKULÄRES IMPLANTAT

(10) DE 699 14 694 T2 2004.07.22

(51) Int Cl. 7: A61F 2/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, NL, SE

(72) Erfinder:

Hanna, Khalil, 75007 Paris, FR

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein intraokulares Implantat, das hauptsächlich dazu bestimmt ist, die natürliche Linse nach einer Operation des grauen Stars an Ort und Stelle zu ersetzen, das heißt, im Inneren des ein Hülle der natürlichen Linse bildenden Kapselsackes.

[0002] Die heute am häufigsten verwendete Operationstechnik des grauen Stars ist die sogenannte Phaco-Emulsifikation, durch eine runde Öffnung von 5 bis 6 mm Durchmesser hindurch, die in die vordere Seite der Kapsel (capsulorhexis) eingebracht wird. Dies erlaubt, den Linseninhalt unter Bewahrung der Integrität des Restes der Kapselhülle (des Sackes) herauszuziehen, um darin ein Linsenimplantat einzusetzen. Die Phaco-Emulsifikation hat den Vorteil, daß man für die Einführung der Sonde nur einen so minimalen Schnitt benötigt, wie dies für die Ablation des Linsenmaterials notwendig ist. Man versteht das Interesse, welches dahingehend besteht, diesen kleinen Schnitt auch zum Einsetzen des Implantats zu nutzen.

[0003] Um aber nun ein Implantat in dem Kapselsack halten zu können, muß dieses eine hinreichende Abmessung haben, um selbst nach einer Retraktion der Kapsel eine gute optische Zentrierung zu gewährleisten. Aus diesem Grunde liegt der Gesamtdurchmesser des Implantats in der Größenordnung von 11 bis 12 mm. Zudem ist es praktisch unmöglich und in jedem Falle unpraktisch, selbst mit weichen und biegsamen Implantaten, diesen kleinen Einschnitt, den der Chirurg meistens noch erweitert, zu beizubehalten, ohne die optischen Eigenschaften der Hornhaut, in welcher dieser ausgeführt ist, zu schaden.

[0004] Ferner stützt sich in den bekannten Implantaten die haptische Partie des Implantats nicht in gleichmäßiger Weise auf der Äquatorpartie des Kapselsackes ab, was zum Auftreten von Falten an seiner hinteren Partie führt, die selbst bei nicht übermäßiger Fibrose einen Verlust an Sehschärfe hervorruft. Es ist daher meistens nötig, einen weiteren Eingriff vorzunehmen, durch welchen die hintere Kapsel durch einen Laser YAG aufgeschnitten wird.

[0005] Manchmal entspricht die Leistungsfähigkeit des Implantats nicht den Bedürfnissen des Patienten. Aufgrund aber der Verwachsungen der haptischen Partie des Kapselsackes, der sich im allgemeinen wieder über diesem schließt, besteht ein Risiko dahingehend, einen chirurgischen Austausch des Implantats vorzunehmen. Um zu versuchen, das optische System des Patienten zu korrigieren, muß man daher manchmal auf die Refraktionschirurgie an der Hornhaut zurückgreifen.

[0006] In bestimmten Fällen kann der Rand der vorderen Öffnung des Kapselsackes (Öffnung aufgrund der capsulorhexis) am Umfang der Optik anwachsen, was die Erzeugung einer geschlossenen Kammer zwischen der Optik des Implantats und der hinteren

Partie des Sackes herbeiführt, die sich nach und nach mit weißlicher und nicht transparenter Materie füllt. Dieses Phänomen erfordert ebenfalls einen späteren Eingriff, indem mit Hilfe des Lasers YAG diese hintere Partie aufgeschnitten wird. Diese Komplikation wird "after cataract" bezeichnet (AJO April 1998, Seite 426).

[0007] Es ist aus der EP-A-732 090 ein Implantat aus zwei Teilen bekannt, nämlich einem ringförmigen Teil und einem zentralen optischen Teil, das in dem ringförmigen Teil sitzt. Das zentrale Teil ist ähnlich den bekannten Implantaten, während das ringförmige Teil die Funktion einer Spanneinrichtung des Kapselsackes übernimmt.

[0008] Durch die vorliegende Erfindung wird beabsichtigt, dieses Implantat mit zwei Teilen derart zu verbessern, das dieses, einmal gefaltet, eine Gestalt hat, die hinreichend klein ist, um leicht in den Einschnitt der Phaco-Emulsifikation eingeführt werden zu können, und zwar unter Einhaltung hoher Qualitäten beim Einsetzen und beim Halten des Implantats im Kapselsack.

[0009] Zu diesem Zweck hat die Erfindung ein intraokulares Implantat zum Gegenstand, das dazu bestimmt ist, eine in dem Kapselsack sitzende künstliche Linse zu bilden, die ein erstes Teil in Form eines Ringes aus einem weichen und biegsamen Material aufweist, dessen äußere Oberfläche im wesentlichen identisch ist mit der inneren Oberfläche des Kapselsackes in seinem natürlichen Zustand (Durchmesser zwischen 9 und 10 mm) in der Region seines Äquators, und dessen innere Oberfläche eine Hohlkehle begrenzt, wobei der Ring in seiner Äquatorregion eine gegenüber einer radialen Komprimierung widerstandsfähige Partie aufweist, die an jeder Seite durch Partien in Form von dem Inneren des Ringes zugewandten Lippen berandet ist; das Implantat umfaßt auch ein zweites zentrales Teil aus einem weichen und biegsamen Material in Form einer bikonvexen Scheibe (optische Partie), die am Umfang durch eine haptische Partie umrandet ist, deren äußerste Ränder im freien Zustand einen Kreis mit einem Durchmesser höchstens gleich dem größten Durchmesser der Hohlkehle umschreiben. Dieser Durchmesser liegt zwischen 7 und 9 mm. In bevorzugter Weise ist die Dicke der haptischen Partien an ihrem Ende im Wesentlichen gleich der Breite der Hohlkehle, gemessen am äußeren Durchmesser des zentralen Teils, um jede Bewegung anterior – posterior des zweiten Teils in Bezug zu den ersten Teil zu unterbinden.

[0010] Der Ring kann in der Weise gefaltet sein, daß dieser eine sehr kleine Abmessung aufweist (das zwei oder vierfache der Größenabmessung seines Querschnitts), was eine leichtere Einführung durch einen Schnitt von kleiner Abmessung hindurch erlaubt. Ferner hat das Zentralteil des Implantats stark verringerte Abmessungen denjenigen üblicher Implantate und kann somit auch leicht eingeführt werden. Einmal in das Innere des Ringes, in dessen Hohlkeh-

le, eingesetzt, unterliegt das zentrale Teil des Implantats nicht mehr einer Einzwängung durch den Teil des Kapselsackes, so daß keine Verformung bewirkt werden kann; die seine optischen Eigenschaften verändern würde. Aus diesem Grund kann dieses zentrale Teil aus einem viel weicheren Material hergestellt werden können, als dasjenige, das gegenwärtig verwendet wird, und in viel geringeren Dicken. Ferner kann man, wenn es nötig ist, das zentrale Teil durch eine chirurgische Operation ohne ein großes Risiko austauschen, da man den Kapselsack nicht mehr berührt.

[0011] In einer Ausführungsform umfaßt der Ring eine innere Armierung in Form von ein oder zwei Reifen aus elastischen Material, die zur besseren Entfaltung des Ringes im Kapselsack und zur besseren Haltung des Ringes gegenüber Beanspruchungen, die sich aus der Kontraktion des Kapselsackes ergeben, zusammenwirken. In einer Variante der Ausführungsform kann der Ring zwei äquatoriale Slitze aufweisen, welche die Möglichkeit zulassen, ein Implantat mit Ansätzen einzusetzen, wobei diese Ansätze in den Slitzen angeordnet werden.

[0012] Schließlich sind in einer weiteren Variante der Ausführungsform die Lippen der ringförmigen Partie asymmetrisch, wobei die hintere Lippe massiv ist, so daß die vordere Lippe, die hinter der Iris liegt, dünner ist und gegen die massive untere Lippe nach unten gedrückt werden kann, um dadurch die haptische Partie des zentralen Teils einzuklemmen, was dessen Stabilität verbessert.

[0013] Weitere Eigenschaften und Vorteile werden sich aus der Beschreibung ergeben, die unten von einer Ausführungsform der Erfindung gegeben wird.

[0014] Es wird Bezug genommen auf die beigefügten Zeichnungen, in welchen:

[0015] Fig. 1 eine allgemeine perspektivische Ansicht eines Implantats gemäß der Erfindung ist, wobei das zentrale Teil im Inneren des Umfangsringes dieses Implantats sitzt,

[0016] Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der Ebene II-II von Fig. 1 ist,

[0017] Fig. 3 eine Draufsicht einer Variante der Ausführungsform ist, insbesondere der zentralen Partie des Implantats,

[0018] Fig. 4 eine vergleichsweise Schnittansicht eines üblichen Implantats mit einem zentralen Teil des Implantats der Erfindung ist,

[0019] Fig. 5 eine Variante der Ausführungsform des Ringteils darstellt,

[0020] Fig. 6 eine Schnittansicht einer Variante der Ausführungsform des Implantats gemäß der Erfindung ist.

[0021] In Fig. 2 ist mit einer Punkt/Strich – Linie 1 die Form des Kapselsackes dargestellt, wenn dieser die Hülle der natürlichen Linse eines jungen Patienten (25 bis 30 Jahre) bildet. Das Implantat gemäß der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Erfindung umfaßt einen Ring 2, dessen äußere Oberfläche 3 so ausgebildet ist, daß diese im Wesentlichen identisch ist mit

der Form des Kapselsackes 1 in seiner äquatorialen Region, das heißt, in seiner Region mit größtem Durchmesser. Sein größter Durchmesser beträgt in dieser Region soviel (zwischen 9 und 10,5 mm) wie derjenige des im Moment der Operation des grauen Stars nicht vorhandenen Kapselsackes, aber weniger als der Wert, der grob für die natürliche Linse in Bezug zum Alter berücksichtigt werden muß, um so den Sack in einer Abmessung wieder herzustellen, die derjenigen eines jungen Patienten entspricht.

[0022] Die innere Oberfläche dieses Ringes begrenzt eine Hohlkehle 4 bzw. ein V, dessen Boden in einer massiven äquatorialen Partie 5 des Ringes 2 ausgebildet ist, mit 2 Lippen 6 und 7, die sich von jeder Seite der Partie 5 aus erstrecken. Diese Partie 5 bildet eine kreisförmige Partie, die so ausgebildet ist, daß sie die Retraktion des Kapselsackes mitmacht, um einen vorbestimmten kleineren Durchmesser beizubehalten, als denjenigen, der vor der Operation eingenommen wurde. Die Lippen 6 und 7 sind dem Inneren des Ringes zugewandt und es sei angemerkt, daß der innere Rand jeder Lippe einen Kreis von ungefähr 7 mm Durchmesser begrenzt und der Abstand d' anterior-posterior zwischen diesen Lippen größer als die Dicke des zentralen Teiles des Implantats ist. Dieser Abstand wird zwischen 1,1 und 2,25 mm liegen.

[0023] Das Material, aus welchem dieser Ring hergestellt ist, ist ein weiches und biegbares Material, zum Beispiel ein Acrylstoff, ein Hydrogel oder Silikon, das eine hinreichende Elastizität besitzt, um einerseits seine anfängliche Form wiederzugewinnen, wenn der Ring in den Kapselsack eingeführt ist und bevor dieser umgefaltet worden ist, und um andererseits den Beanspruchungen der Kontraktion zu widerstehen, welchen dieser von diesem Teil des Kapselsackes ausgesetzt ist. Um diese Eigenschaften zu verbessern, kann man in vorteilhafter Weise in das Innere des Rin-Ringes 2 eine Aretierung in Form eines oder zweier Reife 8 einführen, die einen Kreisabschnitt oder einen Abschnitt in Art einer runden Platte bereitstellen können, wobei die parallelen Flächen dieser Scheibe parallel zur Aquatorebene des Ringes verlaufen. Das Material dieses Reifes wird vorzugsweise elastisch verformbar sein, in Art von PMMA oder von PROLEN (hinterlegte Marke), die ein vom Auge gut verträgliches Polyamid ist.

[0024] Das Implantat gemäß der Erfindung umfaßt auch ein zentrales Teil 9, welches die optische Partie desselben trägt und welches aus diesem Grunde die allgemeine Form einer bikonvexen Scheibe bereistellt. Das Material, aus welchem dieses zentrale Teil hergestellt ist, ist auch ein weiches und verformbares Material in Art eines Hydrogels, Acryls oder Silikons. Dieses zentrale Teil, besitzt außer der eigentlichen Scheibe, dessen Umfang in den Zeichnungen mit 10 angegeben ist, radiale Patten oder Protuberanzen 11, die sich an das Innere der Hohlkehle 4 des Ringes anlegen. Das Ende dieser Patten 11 umschreibt einen Kreis, dessen Durchmesser im Wesentlichen

gleich oder einwenig kleiner als der Durchmesser des Bodens dieser Hohlkehle ist. Die Dicke e der radialen Patten 11 an ihrem Ende ist gleich der Breite der Hohlkehle 4 an dieser Stelle, wodurch eine Immobilisierung anterior – posterior des zentralen Teils gebildet wird.

[0025] In den **Fig.** 1 und 2 sind die Patten 11 mit Öffnungen 12 versehen, welche insbesondere zulassen, daß das zentrale Teil des Implantats in dem Ring gedreht werden kann, wenn diese Bewegung bei seiner Einsetzung erforderlich ist.

[0026] In **Fig.** 3 besitzt das zentrale Teil 9 des Implantats auch eine zentrale Scheibe, deren Umfang mit 10 bezeichnet ist, und radiale Patten 13, die dem Implantat eine quadratische Form verleihen, dessen Ecken abgestumpft sind. Selbstverständlich kann jede andere Form des zentralen Teils des Implantats im Inneren des Ringes 2 aufgenommen werden.

[0027] In weiteren, nicht dargestellten Ausführungsformen kann die haptische Partie des Hauptteiles durch eine gezahnte Hülle gebildet werden, deren äußerer Umfang in der Hohlkehle sitzt. In diesem Falle wird, um die Bildung einer geschlossenen Kammer hinter dem Implantat zu vermeiden, diese Hülle mit Öffnungen durchbrochen sein. In bestimmten weiteren Fällen kann schließlich der Ring am Boden der Hohlkehle querlaufende Schlitze oder Öffnungen 4a aufweisen, die in **Fig.** 5 dargestellt sind – zum Beispiel zwei in einem 80° Grad bis 90° Grad Winkel gegenüberliegende Öffnungen –, welche erlauben, eine optische Partie mit Fadengriffen aufzunehmen, die in den Schlitten aufgenommen werden können, um sich direkt am Kapselsack abzustützen.

[0028] Um das Implantat einzusetzen, verfährt der Chirurg so, daß er nach dem Herausziehen des Inhalts des Sackes den Ring 2 durch die Öffnung hindurch einsetzt, die bei der Einführung der Geräte zur Phaco-Emulsifikation gedient hat, wobei dieser Ring 2 einmal oder zweimal übereinander gefaltet und in den Kapselsack mit Hilfe eines röhrenförmigen Werkzeugs oder mit einer geeigneten Pinzette eingeführt wird. Der Chirurg überwacht dessen Entfaltung im Inneren dieses Sackes und justiert dessen Anordnung in Ausrichtung mit dem Äquator desselben. Anschließend setzt er das zentrale Teil 9 des Implantats ein, welches auch gefaltet oder in Form einer Röhre zusammengerollt ist, und justiert schließlich, wenn dieses Zentralteil im Inneren des Ringes 2 entfaltet ist, dessen Anordnung so, daß dieses sich in der Hohlkehle 4 des in den Kapselsack eingesetzten Ringes befindet.

[0029] Als Hinweis sei angemerkt, daß der Ring einen Außendurchmesser in der Größenordnung von 9 bis 10,5 mm besitzt, so daß das zentrale Teil des Implantats eine diagonale Abmessung in der Größenordnung von 7 bis 9 mm hat, was sehr viel kleiner ist als die bekannten Implantate. Der Ring 2 bildet außer seiner Funktion der Beibehaltung des Kapselsackes in einem Zustand, der am Günstigsten doch nahe seinem natürlichen Zustand bei einem jugendlichen Al-

ter (25 bis 30 Jahre) des Patienten liegt, einen Schutz für das zentrale Teil, welches sich keiner radialen Beanspruchung unterziehen muß. Es ist daher möglich, zwei haptischen Partien des Implantats jede im Augenblick mögliche Form und Abmessung zu geben, so daß sie seine Zentrierung im Inneren des Ringes sicherstellen.

[0030] Insbesondere ist **Fig.** 4 ein schematischer Vergleich zwischen einem üblichen Implantat 20 und dem zentralen Teil des Implantats 21 gemäß der Erfindung. In einem üblichen Implantat muß der Ursprung der haptischen Partie 22 in der Nähe des Randes der optischen Scheibe im Allgemeinen eine Dicke e in der Größenordnung von 0,4 mm haben. Der Krümmungsradius R jeder der Flächen der optischen Scheibe liegt in der Größenordnung von 12 mm, so daß die maximale Dicke E dieser optischen Partie 1,15 mm beträgt.

[0031] In der zentralen Partie eines Implantats gemäß der Erfindung mit den gleichen Krümmungsradien kann man sich mit einem Ursprung der haptischen Partie 23 mit einer Dicke e1 in der Größenordnung von 0,2 mm genügen, woraus sich ergibt, daß die Dicke e1 des Implantats im Zentrum der haptischen Partie in der Größenordnung von 0,95 mm liegt. Dank der Erfindung ist es auch möglich, Implantate herzustellen, deren zentrale Partie eine optische Partie mit einem beträchtlicheren Durchmesser als bei üblichen Implantaten aufweist, und zwar aufgrund dieser geringeren Dicke der haptischen Zonen.

[0032] Wie es sich schließlich aus **Fig.** 6 ergibt, ist festzustellen, daß das Ringteil 2 eine innere Hohlkehle 4 zwischen zwei asymmetrischen Lippen 6a und 7a begrenzt. Die untere Lippe (posterior im Auge) 7a ist massiv und schmiegt sich an die hintere und äquatoriale Partie des Kapselsackes an. Die obere Lippe 6a (anterior im Auge, hinter der Iris) ist weich und neigt unter der Wirkung der Kontraktion des Kapselsackes und der natürlichen Eindrückung der äquatorialen Partie des Sackes dazu, gegen die Lippe 7a gedrückt zu werden; und zwar unter Schließung der Hohlkehle 4 und unter stabiler Befestigung der haptischen Partien 11 des zentralen Teiles 9. Es sei angehoben, daß die obere Lippe 6a Öffnungen 2a besitzt, und zwar einerseits um die Manipulation des Ringes zu unterstützen und andererseits eine Kommunikation zwischen der Kammer anterior und der Kammer posterior des Auges frei zu lassen.

### Patentansprüche

1. Intraokulares Implantat zum Bilden einer künstlichen Linse, die im Kapselsack (1) des Auges sitzt, mit einem ersten Teil (2) in Form eines aus einem weichen und biegsamen Material hergestellten Ringes, dessen innere Oberfläche in Form einer Hohlkehle (4) ausgebildet ist, derart, daß sie in der Region des Äquators eine gegenüber einer radialen Komprimierung widerstandsfähige Partie (5) aufweist, die an jeder Seite durch Partien (6, 7) in Form

von dem Inneren des Ringes zugewandten Lippen berandet ist, und mit einem zweiten Teil (9) aus einem weichen und biegsamen Material in Form einer bikonvexen Scheibe, die am Umfang von einer haptischen Partie (11, 13) umrandet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Oberfläche (3) des ersten Teils (2) in der Region seines Äquators im Wesentlichen identisch ist mit der inneren Oberfläche des Kapselsackes (1) im natürlichen Zustand eines jungen Patienten, und daß die äußersten Ränder der haptischen Partie im freien Zustand einen Kreis mit einem Durchmesser höchstens gleich dem Durchmesser am Boden der Hohlkehle (4) umschreiben.

2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Lippen (6, 7) trennende Abstand (d), gemessen in der Richtung anterior-posterior, größer als die maximale Dicke des zweiten Teils (9) des Implantats ist.

3. Implantat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Abstand zwischen 1,1 mm und 2,25 mm beträgt.

4. Implantat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die haptische Partie durch radiale Patten oder Protuberanzen (11, 13) gebildet wird, die um den Umfang der optischen Partie des zweiten Teils verteilt sind.

5. Implantat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außen-durchmesser des Ringes (2) zwischen 9 und 10,5 mm beträgt, während sein größter Innendurchmesser zwischen 7 und 9 mm beträgt.

6. Implantat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) eine Armierung (8) aufweist, die in Form eines Reifes aus elastischem Material eingebettet ist.

7. Implantat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Reif (8) eine ebene Scheibe mit zu einander und zu der Äquatorebene des Ringes (2) parallelen Flächen ist.

8. Implantat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) am Boden der Hohlkehle quer verlaufende Slitze oder Öffnungen (4a) aufweist.

9. Implantat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste ringförmige Teil zwei asymmetrische Lippen aufweist, eine (6a) feine anterior liegende, die dazu geeignet ist, auf die andere (7a) massive posterior liegende umgeschlagen zu werden, derart, daß zwischen diesen die Hohlkehle (4) über der haptischen Partie (11) des zentralen Teils (9) geschlossen wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

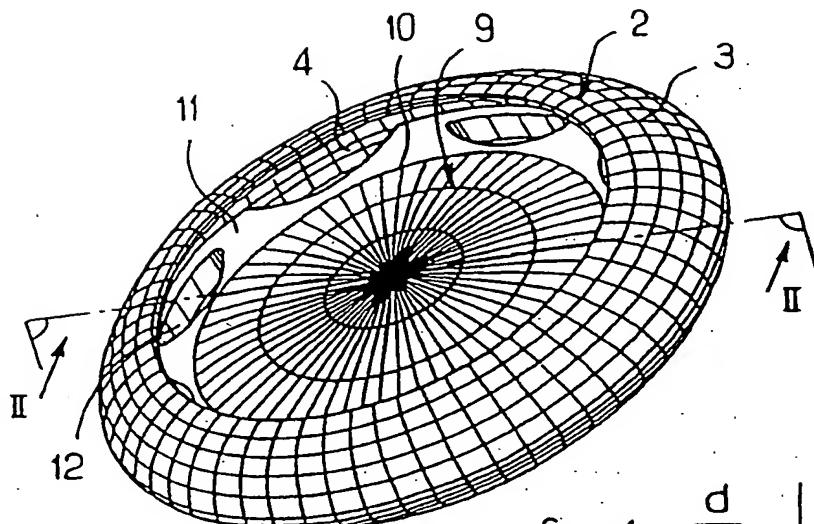


FIG. 1

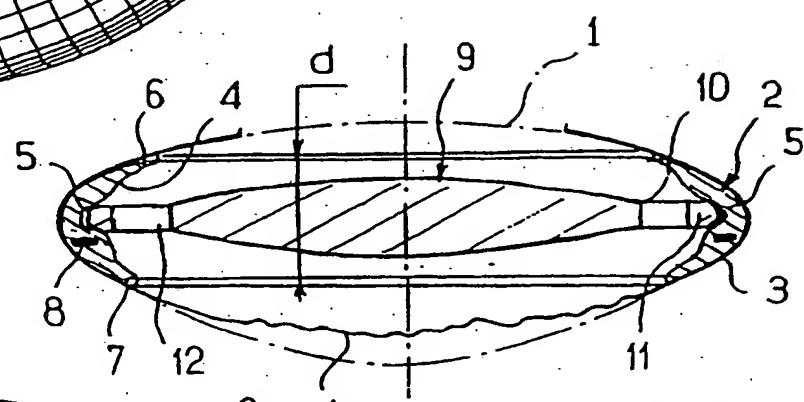


FIG. 2

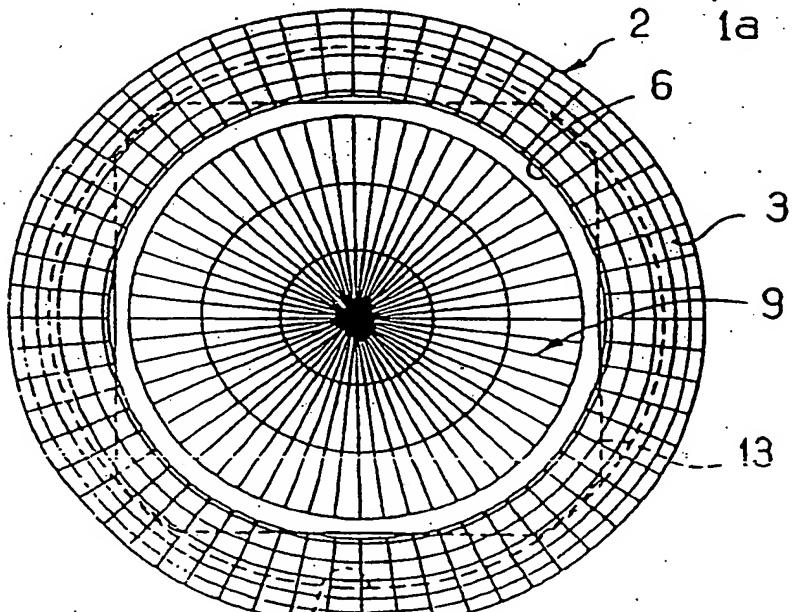


FIG. 3 4

